

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2006-276249

(43)Date of publication of application : 12.10.2006

(51)Int.Cl.

G03G 21/00 (2006. 01)

G03G 15/00 (2006. 01)

G03G 15/16 (2006. 01)

(21)Application number : 2005-092559

(71)Applicant : BROTHER IND LTD

(22)Date of filing : 28.03.2005

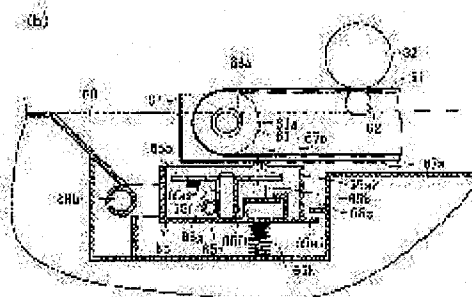
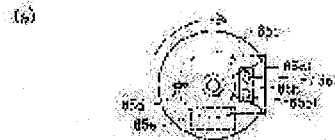
(72)Inventor : IGARASHI HIROSHI

(54) IMAGE FORMING APPARATUS AND TRANSFER DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an image forming apparatus capable of performing the exposing/shielding control of a density sensor with simple device constitution, and a transfer device.

SOLUTION: A shield disk 65c where a notch part 65c1 is formed is arranged between the density sensor 65b and a belt 61. By rotating the shield disk 65c, the exposing/shielding state of the density sensor 65b relative to the belt 61 is switched. A disk supporting shaft gear 65f1 is formed on a disk supporting shaft 65f being the rotation center axis of the shield disk 65c, and a disk driving gear 65g is rotatably supported in a sensor frame 65a so as to mesh with the disk supporting shaft gear 65f1. The disk driving gear 65g is coupled with a driving force transmitting mechanism for driving and rotating a belt driving roller 63, and the shield disk 65c is rotated any time through the disk driving gear 65g when the belt driving roller 63 is driven and rotated.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of

rejection]

[Kind of final disposal of application other than
the examiner's decision of rejection or
application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

JP 2006-276249 A 2006.10.12

(19) 日本特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2006-276249

(P2006-276249A)

(43) 公開日 平成18年10月12日(2006.10.12)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
G03G 21/00 (2006.01)	G03G 21/00 370	2H027
G03G 15/00 (2006.01)	G03G 15/00 303	2H200
G03G 15/16 (2006.01)	G03G 15/16	

審査請求 未請求 請求項の数 12 O L (全 21 頁)

(21) 出願番号 特願2005-92559 (P2005-92559)
 (22) 出願日 平成17年3月28日 (2005.3.28)

(71) 出願人 000005287
 ブラザー工業株式会社
 愛知県名古屋市長瀬区苗代町15番1号
 (74) 代理人 110000213
 特許業務法人プロスペクト特許事務所
 (72) 発明者 五十嵐 宏
 名古屋市長瀬区苗代町15番1号 ブラザー工業株式会社内
 Fターム(参考) 2H027 DA09 BA21 DE02 DE07 DE10
 EA03 EA05 EB04 EC03 EC06
 ED04 EE01 2A07
 2H200 FA04 FA08 GA12 GA23 GA34
 GA49 GB22 GB35 HB12 JA02
 JB06 JB10 JB42 LA23 LA27
 LA29 LB02 LB08 LB15 PA05
 PA06 PA10 PB13 PB20 PB39

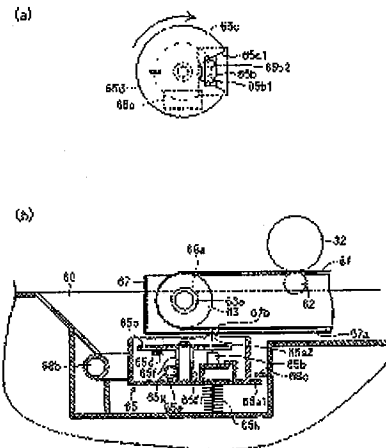
(54) 【発明の名称】 画像形成装置及び転写装置

(57) 【要約】

【課題】 簡略な装置構成によって濃度センサの露出／遮蔽制御が行える画像形成装置及び転写装置を提供する。

【解決手段】 濃度センサ65bとベルト61との間には、切り欠き部65c1が形成された遮蔽円板65cが配置されている。この遮蔽円板65cが回転することで、濃度センサ65bのベルト61に対する露出／遮蔽の切り換えが行われる。遮蔽円板65cの回転中心軸である円板支軸65fには円板支軸ギヤ65f1が形成されていて、この円板支軸ギヤ65f1と噛み合うように円板駆動ギヤ65gがセンサフレーム65aに回転可能に支持されている。この円板駆動ギヤ65gは、ベルト駆動ローラ63を回転駆動させるための駆動力伝達機構と結合されていて、ベルト駆動ローラ63が回転駆動されている際には円板駆動ギヤ65gを介して遮蔽円板65cが常時回転するようになっている。

【図1】 図2



(2)

JP 2006-276249 A 2006.10.12

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

現像剤により画像を形成する画像形成装置であって、
 画像状に配列された前記現像剤を表面に担持する像担持体と、
 その像担持体の前記表面を移動させるために駆動される像担持体駆動部と、
 前記像担持体の前記表面に対向して設けられていて、前記表面上の前記現像剤の密度に応じた信号を発生する濃度センサと、
 その濃度センサを前記像担持体に対して遮蔽する遮蔽状態と、前記濃度センサを前記像担持体に対して露出する露出状態とに設定され得るように、前記濃度センサと前記像担持体との間に配置された遮蔽部材と、
 前記像担持体駆動部からの駆動力が常時伝達されることで、前記遮蔽部材の状態を前記遮蔽状態と前記露出状態との間で変化させるように構成された遮蔽部材駆動部と、
 を備えたことを特徴とする画像形成装置。

10

【請求項 2】

現像剤により画像を形成する画像形成装置であって、
 画像形成の際に駆動源により駆動される第 1 部材と、
 画像状に配列された前記現像剤を表面に担持する像担持体と、
 その像担持体の前記表面に対向して設けられていて、前記表面上の前記現像剤の密度に応じた信号を発生する濃度センサと、
 その濃度センサを前記像担持体に対して遮蔽する遮蔽状態と、前記濃度センサを前記像担持体に対して露出する露出状態とに設定され得るように、前記濃度センサと前記像担持体との間に配置された遮蔽部材と、
 前記第 1 部材が前記駆動源により駆動されている場合に前記駆動源からの駆動力が常時伝達されることで、前記遮蔽部材の状態を前記遮蔽状態と前記露出状態との間で変化させるように構成された遮蔽部材駆動部と、
 を備えたことを特徴とする画像形成装置。

20

【請求項 3】

請求項 1 又は 2 に記載の画像形成装置であって、
 前記遮蔽部材は、前記濃度センサに付着した異物を除去する清掃部材を備えたことを特徴とする画像形成装置。

30

【請求項 4】

請求項 1 ないし 3 のいずれかに記載の画像形成装置であって、
 前記遮蔽部材は、前記濃度センサのキャリブレーションのための基準板を備えたことを特徴とする画像形成装置。

【請求項 5】

請求項 1 ないし 4 のいずれかに記載の画像形成装置であって、
 前記像担持体の前記表面上に前記現像剤を担持させる画像形成部と、
 前記遮蔽部材の状態に応じた信号を発生する状態検知部と、
 その状態検知部からの信号に基づいて前記画像形成部の動作を制御する制御部と、
 をさらに備えたことを特徴とする画像形成装置。

40

【請求項 6】

請求項 1 ないし 5 のいずれかに記載の画像形成装置であって、
 前記遮蔽部材は、切り欠き部を有する円板から構成され、
 前記遮蔽部材駆動部は、前記円板を回転させるように構成されたことを特徴とする画像形成装置。

【請求項 7】

画像状に配列された現像剤を記録媒体に転写する転写装置であって、
 前記現像剤を表面に担持する中間転写体と、
 その中間転写体の前記表面に対向して設けられていて、前記表面上の前記現像剤の密度に応じた信号を発生する濃度センサと、

50

(3)

JP 2006-276249 A 2006.10.12

その濃度センサを前記中間転写体に対して遮蔽する遮蔽状態と、前記濃度センサを前記中間転写体に対して露出する露出状態とに設定され得るように、前記濃度センサと前記中間転写体との間に配置された遮蔽部材と、

前記中間転写体の前記表面を移動させるために駆動される中間転写体駆動部からの駆動力が常時伝達されることで、前記遮蔽部材の状態を前記遮蔽状態と前記露出状態との間で変化させるように構成された遮蔽部材駆動部と、

を備えたことを特徴とする転写装置。

【請求項 8】

画像状に配列された現像剤を記録媒体に転写する転写装置であって、

画像状に配列された前記現像剤を表面に担持する中間転写体と、

その中間転写体の前記表面を清掃するために駆動源により駆動されるクリーナと、

前記中間転写体の前記表面に対向して設けられていて、前記表面上の前記現像剤の密度に応じた信号を発生する濃度センサと、

その濃度センサを前記中間転写体に対して遮蔽する遮蔽状態と、前記濃度センサを前記中間転写体に対して露出する露出状態とに設定され得るように、前記濃度センサと前記中間転写体との間に配置された遮蔽部材と、

前記クリーナが駆動されている場合に前記駆動源からの駆動力が常時伝達されることで、前記遮蔽部材の状態を前記遮蔽状態と前記露出状態との間で変化させるように構成された遮蔽部材駆動部と、

を備えたことを特徴とする転写装置。

【請求項 9】

請求項 7 又は 8 に記載の転写装置であって、

前記遮蔽部材は、前記濃度センサに付着した異物を除去する清掃部材を備えたことを特徴とする転写装置。

【請求項 10】

請求項 7 ないし 9 のいずれかに記載の転写装置であって、

前記遮蔽部材は、前記濃度センサのキャリブレーションのための基準板を備えたことを特徴とする転写装置。

【請求項 11】

請求項 7 ないし 10 のいずれかに記載の転写装置であって、

前記遮蔽部材は、切り欠き部を有する円板から構成され、

前記遮蔽部材駆動部は、前記円板を回転させるように構成されたことを特徴とする転写装置。

【請求項 12】

請求項 11 に記載の転写装置であって、

前記円板及び前記濃度センサを支持するセンサフレームと、

前記中間転写体を支持する転写フレームと、

前記センサフレームを、前記転写フレームに当接する当接位置と、前記転写フレームから離隔する離隔位置との間で揺動可能に支持する本体フレームと、

をさらに備え、

前記遮蔽部材駆動部は、

前記本体フレームにより、前記中間転写体の前記表面の移動方向と平行な鉛直面に沿って回転可能に支持された第 1 ギヤと、

前記センサフレームに支持されていて、その第 1 ギヤと同一平面にて噛み合う第 2 ギヤと、

前記センサフレームに支持されていて、前記第 2 ギヤの回転を、前記中間転写体の前記表面と平行な面である前記円板の回転面と平行な面に沿った回転に変換する第 3 ギヤと、

を備えたことを特徴とする転写装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

20

30

40

50

(4)

JP 2006-276249 A 2006.10.12

【0001】

本発明は、現像剤（developing agent：トナー等）により画像を形成する画像形成装置に関する。また、本発明は、当該画像形成装置の内部に備えられていて、画像状に配列された前記現像剤を記録媒体（recording medium：用紙等）に転写する転写装置に関する。

【背景技術】

【0002】

前記画像形成装置として、下記特許文献1に記載のものが知られている。この画像形成装置は、感光体ドラムと、その感光体ドラムと接するように配置された転写ベルトとを備えている。この画像形成装置は、感光体ドラム上の静電潜像がトナーによって現像されること
10
とで当該感光体ドラム上にてトナーが画像状に配列され、このトナーによる像が、感光体ドラムから転写ベルトに一旦転写された後に、転写ベルトから用紙に転写されるように構成されている。

【0003】

また、前記画像形成装置は、濃度調整のために転写ベルト上に形成された矩形状のトナーのパターンであるパッチマーク画像を検出する濃度センサと、この濃度センサと転写ベルトとの間の光路上に配置されたシャッタ板と、このシャッタ板を往復駆動する電磁ソレノイドとを備えている。シャッタ板には、検出不要時に濃度センサの検知面を遮蔽する一方、検出時には前記検知面を露出させるための開口部が形成されている。

【0004】

そして、前記画像形成装置においては、トナー濃度調整シーケンスが実行される前に、電磁ソレノイドへの通電を行うことでシャッタ板により濃度センサの検知面を開放する開口動作シーケンスが行われる。

【特許文献1】特開2001-100597号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

上述の画像形成装置においては、感光体ドラムや転写ベルト等を駆動する駆動機構の他に、シャッタ板を駆動するための電磁ソレノイドが必要となり、画像形成装置における製造コストが高くなっていた。
30

【課題を解決するための手段及び発明の効果】

【0006】

本発明は、上述した課題を解決するためになされたものであり、その目的は、簡略な装置構成によって濃度センサの露出／遮蔽制御が行える画像形成装置及び転写装置を提供することにある。

【0007】

(1) 本発明の対象となる画像形成装置は、像担持体と、像担持体駆動部と、濃度センサと、遮蔽部材とを備えている。前記像担持体は、画像状に配列された現像剤を表面に担持し得るように構成されている。前記像担持体駆動部は、前記像担持体の前記表面を移動させ得るように構成されている。前記濃度センサは、前記像担持体の前記表面に対向して設けられていて、前記表面上の前記現像剤の密度に応じた信号を発生するように構成されている。前記遮蔽部材は、前記濃度センサと前記像担持体との間に配置されていて、前記濃度センサを前記像担持体に対して遮蔽する遮蔽状態と、前記濃度センサを前記像担持体に対して露出する露出状態とに設定され得るように構成されている。
40

【0008】

そして、上述の目的を達成するため、本発明の特徴は、前記画像形成装置が、前記像担持体駆動部からの駆動力が常時伝達されることで前記遮蔽部材の状態を前記遮蔽状態と前記露出状態との間で変化させるように構成された遮蔽部材駆動部を備えたことにある。

【0009】

かかる構成においては、前記像担持体駆動部が駆動されると、前記像担持体の前記表面
50

(5)

JP 2006-276249 A 2006.10.12

が移動されるとともに、前記遮蔽部材駆動部に駆動力が伝達される。これにより、前記像担持体駆動部の駆動中は、前記遮蔽部材の状態が前記遮蔽状態と前記露出状態との間で常時変化される。よって、前記遮蔽部材の状態を変化させるための格別な駆動源やクラッチ機構等を用意することなく、濃度センサの露出／遮蔽制御を行うことができる。

【0010】

(2) 本発明の対象となる画像形成装置は、画像形成の際に駆動源により駆動される第1部材と、前記(1)と同様の前記像担持体と、前記濃度センサと、前記遮蔽部材と、を備えている。

【0011】

そして、上述の目的を達成するため、本発明の特徴は、前記画像形成装置が、前記第1部材が前記駆動源により駆動されている場合に前記駆動源からの駆動力が常時伝達されることで前記遮蔽部材の状態を前記遮蔽状態と前記露出状態との間で変化させるように構成された遮蔽部材駆動部を備えたことにある。

【0012】

かかる構成においては、画像形成の際に前記駆動源により前記第1部材が駆動されると、当該駆動源から前記遮蔽部材駆動部に駆動力が達される。これにより、前記第1部材の駆動中は、前記遮蔽部材の状態が前記遮蔽状態と前記露出状態との間で常時変化される。よって、前記遮蔽部材の状態を変化させるための格別な駆動源やクラッチ機構等を用意することなく、濃度センサの露出／遮蔽制御を行うことができる。

【0013】

(3) ここで、前記(1)及び(2)の構成を有する画像形成装置は、さらに、前記像担持体の前記表面上に前記現像剤を担持させる画像形成部と、前記遮蔽部材の状態に応じた信号を発生する状態検知部と、その状態検知部からの信号に基づいて前記画像形成部の動作を制御する制御部と、を備えていてもよい。

【0014】

かかる構成においては、前記遮蔽部材駆動部の駆動中に、前記状態検知部は、前記遮蔽部材の状態に応じた信号を発生する。この信号に基づいて、前記制御部は、前記画像形成部の動作を制御して、当該画像形成部によって前記像担持体の前記表面上に前記現像剤を担持させる。これにより、前記遮蔽部材の状態と前記画像形成部の動作とを同期させることができる。

【0015】

(4) 本発明の対象となる転写装置は、中間転写体と、濃度センサと、遮蔽部材と、遮蔽部材駆動部とを備えている。前記中間転写体は、現像剤を表面に担持し得るように構成されている。前記濃度センサは、前記中間転写体の前記表面に対向して設けられていて、前記表面上の前記現像剤の密度に応じた信号を発生するように構成されている。前記遮蔽部材は、前記濃度センサと前記中間転写体との間に配置されていて、前記濃度センサを前記中間転写体に対して遮蔽する遮蔽状態と、前記濃度センサを前記中間転写体に対して露出する露出状態とに設定され得るように構成されている。

【0016】

そして、上述の目的を達成するため、本発明の特徴は、前記転写装置が、前記中間転写体の前記表面を移動させるために駆動される中間転写体駆動部からの駆動力が常時伝達されることで前記遮蔽部材の状態を前記遮蔽状態と前記露出状態との間で変化させるように構成された遮蔽部材駆動部を備えたことにある。前記中間転写体駆動部は、当該転写装置、又は当該転写装置を備えた画像形成装置に備えられている。

【0017】

かかる構成においては、前記中間転写体駆動部が駆動されると、前記中間転写体の前記表面が移動されるとともに、前記遮蔽部材駆動部に駆動力が伝達される。これにより、前記中間転写体駆動部の駆動中は、前記遮蔽部材の状態が前記遮蔽状態と前記露出状態との間で常時変化される。よって、前記遮蔽部材の状態を変化させるための格別な駆動源やクラッチ機構等を用意することなく、濃度センサの露出／遮蔽制御を行うことができる。

(5)

JP 2006-276249 A 2006.10.12

【0018】

(5) 本発明の対象となる転写装置は、中間転写体と、クリーナと、濃度センサと、遮蔽部材と、遮蔽部材駆動部とを備えている。前記中間転写体、前記濃度センサ、及び前記遮蔽部材は、前記(4)と同様に構成されている。前記クリーナは、前記中間転写体の前記表面を清掃するために、所定の駆動源により駆動されるように構成されている。

【0019】

そして、上述の目的を達成するため、本発明の特徴は、前記転写装置が、前記クリーナが駆動されている場合に前記駆動源からの駆動力が常時伝達されることで前記遮蔽部材の状態を前記遮蔽状態と前記露出状態との間で変化させるように構成された遮蔽部材駆動部を備えたことにある。

10

【0020】

かかる構成においては、画像形成の際に前記駆動源により前記クリーナが駆動されると、当該駆動源から前記遮蔽部材駆動部に駆動力が達される。これにより、前記クリーナの駆動中（すなわち前記中間転写体の前記表面の清掃動作中）は、前記遮蔽部材の状態が前記遮蔽状態と前記露出状態との間で常時変化される。よって、前記遮蔽部材の状態を変化させるための格別な駆動源やクラッチ機構等を用意することなく、濃度センサの露出／遮蔽制御を行うことができる。

【0021】

(6) なお、前記(1)～(5)の構成において、前記遮蔽部材が、前記濃度センサに付着した異物を除去する清掃部材を備えていてもよい。これにより、前記遮蔽部材の状態が前記遮蔽状態と前記露出状態との間で変化している間に、前記清掃部材により、前記濃度センサに付着した異物が除去される。

20

【0022】

(7) また、前記(1)～(6)の構成において、前記遮蔽部材が、前記濃度センサのキャリブレーションのための基準板を備えていてもよい。これにより、前記遮蔽部材の状態が前記遮蔽状態と前記露出状態との間で変化している間に、前記基準板により、前記濃度センサのキャリブレーションが行われる。

【0023】

(8) また、前記(1)～(7)の構成において、前記遮蔽部材が切り欠き部を有する円板から構成されていて、前記遮蔽部材駆動部が前記円板を回転させるように構成されていてもよい。かかる構成によれば、前記円板が回転することにより、当該円板の状態が、前記遮蔽状態と前記露出状態との間で変化される。これにより、濃度センサの露出／遮蔽制御を行うにあたって生じる振動を抑制することができる。

30

【0024】

(9) また、前記(8)の構成に加えて、前記円板及び前記濃度センサを支持するセンサフレームと、前記像担持体又は前記中間転写体を支持する転写フレームと、前記センサフレームを前記転写フレームに当接する当接位置と前記転写フレームから離隔する離隔位置との間で揺動可能に支持する本体フレームと、をさらに備え、前記遮蔽部材駆動部が以下のように構成されていてもよい。この遮蔽部材駆動部は、第1ギヤと、第2ギヤと、第3ギヤとを備えている。第1ギヤは、前記本体フレームによって、前記像担持体又は前記中間転写体における前記表面の移動方向と平行な鉛直面に沿って回転可能に支持されている。第2ギヤは、前記第1ギヤと同一平面にて噛み合うように、前記センサフレームに支持されている。第3ギヤは、前記第2ギヤの回転を、(前記像担持体又は前記中間転写体における前記表面と平行な面である)前記円板の回転面と平行な面に沿った回転に変換し得るように、前記センサフレームに支持されている。

40

【0025】

かかる構成においては、転写装置や画像形成装置における前記遮蔽部材以外の他の部材を駆動するための駆動源から、駆動力が前記第1ギヤに与えられる。すると、この駆動力が、当該第1ギヤから前記第2ギヤに伝達される。この第2ギヤに伝達された駆動力が、前記第3ギヤによって、前記円板の回転面と平行な面に沿った回転に変換されることで、

50

(7)

JP 2006-276249 A 2006.10.12

前記円板が回転される。この円板の回転により、当該円板の状態が、前記遮蔽状態と前記露出状態との間で変化される。このとき、前記センサフレームの位置は、前記センサフレームが前記本体フレームに対して揺動可能に支持されることで、前記転写フレームと当接する当接位置と、前記転写フレームから離隔する離隔位置との間で適宜設定される。

【0026】

(9-2) ここで、前記転写フレームが前記本体フレームに対して着脱可能に構成されていて、前記本体フレームには前記センサフレームを前記転写フレームに向けて付勢する付勢部材が装着されていることが好適である。

【0027】

かかる構成においては、前記転写フレームを前記本体フレームに対して装着する際に、
前記センサフレームが一旦前記付勢部材による付勢方向と反対の方向に揺動した後、当該
センサフレームが前記付勢方向に向けて付勢される。これにより、前記センサフレームが
前記転写フレームに当接する。 10

【0028】

かかる構成によれば、前記センサフレームを支持している前記本体フレームに対して前記転写フレームを着脱可能な構成を実現するにあたって、前記センサフレームと前記転写フレームとの位置関係（すなわち前記濃度センサと前記像担持体又は前記中間転写体とのクリアランス）の狂いを抑制することができる。

【0029】

(9-3) さらに、前記構成(9)及び(9-2)において、前記第1ギヤが、前記第2
ギヤを前記転写フレームに向けて付勢する方向に回転駆動されるように構成されているこ
とが好適である。 20

【0030】

かかる構成によれば、前記本体フレームに支持された前記第1ギヤから前記センサフレームに支持された前記第2ギヤへの駆動力の伝達により、当該センサフレームが、前記第1ギヤの回転方向に沿って、前記当接位置に向けて揺動される。これにより、前記円板の回転中にて前記センサフレームが前記転写フレームに当接することで、前記濃度センサの検出動作中における当該濃度センサと前記像担持体又は前記中間転写体とのクリアランス調整（位置決め）が確実に行われ得る。

【0031】

(9-4) また、前記構成(9)～(9-3)において、前記センサフレームにおける前記転写フレームと対向する位置に、前記当接位置における前記センサフレームと前記転写フレームとの位置決めを行うための凸部が形成されていることが好適である。これにより、前記凸部を前記転写フレームに当接させるだけで、前記濃度センサの検出動作中における当該濃度センサと前記像担持体又は前記中間転写体との間の所定のクリアランス設定（位置決め）が確実に行われ得る。 30

【0032】

(9-5) さらに、前記構成(9-4)において、前記凸部は、前記センサフレームと前記転写フレームとが当接した状態で、側面視にて前記濃度センサから前記像担持体又は前記中間転写体に向かう法線の上に形成されていることが好適である。ここで、「側面視」
における「側面」とは、前記像担持体又は前記中間転写体における前記表面の移動方向と平行な前記鉛直面と平行な面をいうものとする。かかる構成によれば、前記センサフレームが前記転写フレームに当接した際の、前記濃度センサと前記像担持体又は前記中間転写体との間のクリアランス設定（位置決め）がより確実に行われ得る。 40

【発明を実施するための最良の形態】

【0033】

以下、本発明の実施形態（本願の出願時点において取り敢えず出願人が最良と考えている実施形態）について、図面を参照しつつ説明する。

【0034】

<レーザプリンクの概略構成>

50

(8)

JP 2006-276249 A 2006.10.12

図1は、本発明の画像形成装置の一実施形態であるレーザプリンタ10の側断面図である。以下、図1における右側を、当該レーザプリンタ10の「前面」側と称し、図1における左側を、当該レーザプリンタ10の「背面」側と称する。

【0035】

レーザプリンタ10の本体ケーシング12は、モータやギヤによる駆動力伝達機構等を支持するための図示しないメインフレームを覆うように形成されている。本体ケーシング12の上部にはトップカバー14が装着されている。このトップカバー14における前記背面側の下端部には、リブ14aが下方に延びるように形成されている。このリブ14aには貫通孔が形成されていて、当該貫通孔には、本体ケーシング12に設けられたトップカバー支軸15が挿通されている。このようにして、トップカバー14は、前記トップカバー支軸15を中心として開閉可能に支持されている。トップカバー14の上面には、排紙トレイ14bが形成されていて、当該排紙トレイ14bは、本体ケーシング12の前記背面側の上部に形成された排紙口12aから排出された用紙Pを受容し得るように構成されている。

【0036】

<<給紙カセット>>

本体ケーシング12の底部には、シート状の記録媒体（用紙）を積層状態で貯留し得るように構成された給紙カセット20が、脱着可能に装着されている。

【0037】

給紙カセット20のケーシングを構成するカセットケース21の内側には、用紙が載置される用紙押圧板23と、画像形成のために本体ケーシング12の内部の画像形成部に向けて用紙が搬送される際に用紙を1枚ずつに分離するための分離パッド25とが配置されている。

【0038】

用紙押圧板23は、背面側（図1における分離パッド25から遠い方）の端部を中心に揺動可能に支持されている。用紙押圧板23の前面側（図1における分離パッド25に近い方）の端部は、図示しないバネによって上方に付勢されている。分離パッド25は、カセットケース21における前面側の端部近傍であって、用紙押圧板23よりも用紙搬送方向における下流側に配置されていて、下方から押圧バネ27によって上方に付勢されている。分離パッド25の上側の表面は、ゴム等の、用紙よりも摩擦係数が高い材質によって構成されている。カセットケース21における前面側の上端部であって、分離パッド25よりも用紙搬送方向における下流側には、従動ローラ29が配置されている。この従動ローラ29は、分離パッド25によって分離されて1枚だけ搬送されて来た用紙Pを前記画像形成部に向けて搬送する際のガイドの役割を果たすように、カセットケース21によって回転自在に支持されている。

【0039】

<<プロセスカートリッジ>>

本体ケーシング12の内部であって、給紙カセット20よりも上方には、前記画像形成部を構成する複数のプロセスカートリッジ30（30Y、30M、30C、30K）が脱着自在に装着されている。プロセスカートリッジ30Y、30M、30C、及び30Kは、この順序で当該レーザプリンタ10の前面から背面に向かって配列されている。これらのプロセスカートリッジ30Y、30M、30C、及び30Kには、それぞれイエロー、マゼンタ、シアン、ブラックの色のトナー（現像剤）が収容されている。

【0040】

プロセスカートリッジ30のケーシングを構成するカートリッジケース31内には、静電潜像が形成される感光体ドラム32と、その静電潜像を現像するためのトナーを周面に担持する現像ローラ33と、その現像ローラ33の周面に対してトナーを供給するための供給ローラ34とが、それぞれ回転可能に支持されている。

【0041】

感光体ドラム32は、カートリッジケース31の側面視における長手方向の端部（図1

(9)

JP 2006-276249 A 2006.10.12

における下端部)に配置されていて、当該端部に形成された開口部から感光体ドラム32の周面の一部が外部に露出されている。現像ローラ33は、合成ゴム材料から構成されていて、当該現像ローラ33の周面が感光体ドラム32と接触するように配置されている。供給ローラ34は、発泡スポンジ材料から構成されていて、現像ローラ33に対して押し付けられるように配置されている。感光体ドラム32、現像ローラ33、及び供給ローラ34は、前記メインフレームに備えられた駆動力伝達機構を介して回転するように構成されている。また、感光体ドラム32と現像ローラ33との間には、所定の現像バイアス電圧が印加され得るようになっている。感光体ドラム32の回転方向(図中矢印方向)における現像ローラ33との接触部よりも上流側の、感光体ドラム32の周面と対向する位置には、感光体ドラム32の当該周面を一様に帯電させるための帯電器35が配置されてい 10
る。

【0042】

<<スキャナユニット>>

本体ケーシング12の内部には、プロセスカートリッジ30Y、30M、30C、及び30Kのそれぞれに対応して、感光体ドラム32にレーザー光を照射するスキャナユニット40が配置されている。スキャナユニット40は、スキャナケース41と、ポリゴンミラー42aと、ポリゴンモータ42bと、レンズ43と、反射鏡44とを備えている。ポリゴンミラー42aは、所定の回転数で回転駆動され得るように、スキャナケース41に固定されたポリゴンモータ42bの回転駆動軸によって支持されている。このポリゴンミラー42aは、前記ポリゴンモータ42bによって回転駆動されつつ、図示しないレーザー発 20
光部にて画像データに基づいて生成されたレーザービームを反射することで、当該レーザービームを用紙幅方向に沿って走査し得るよう構成されている。レンズ43、及び反射鏡44は、ポリゴンミラー42aにて反射されたレーザービーム(一点鎖線)を感光体ドラム32の周面上に照射し得るよう、スキャナケース41内にて支持されている。

【0043】

<<用紙搬送部>>

本体ケーシング12の内部には、プロセスカートリッジ30に向けて用紙を供給するための用紙搬送部50が備えられている。用紙搬送部50は、ピックアップローラ51と、給紙ローラ52と、用紙搬送ローラ53と、レジストローラ54と、用紙ガイド55とから構成されている。 30

【0044】

ピックアップローラ51は、図示しない前記メインフレームによって回転可能に支持されている。このピックアップローラ51は、前記メインフレームに備えられた駆動力伝達機構を介して回転するように構成されていて、画像形成時において、用紙押圧板23によって上方に付勢された用紙Pと所定の圧力をもって接するように配置されている。給紙ローラ52は、図示しない前記メインフレームによって回転可能に支持されている。この給紙ローラ52は、前記メインフレームに備えられた駆動力伝達機構を介して回転するように構成されていて、その周面が分離パッド25と所定の圧力をもって接するように、当該分離パッド25と対向して配置されている。用紙搬送ローラ53は、従動ローラ29と対向するように配置されていて、分離パッド25よりも前面側(給紙時の給紙ローラ52の 40
回転方向における下流側)にて、前記メインフレームによって回転可能に支持されている。この用紙搬送ローラ53は、前記メインフレームに備えられた駆動力伝達機構を介して回転するように構成されている。レジストローラ54は、用紙の向き及び搬送タイミングを調整するためのローラ対であって、前記メインフレームに備えられた駆動力伝達機構を介して回転するように構成されている。用紙ガイド55は、レジストローラ54を経た用紙がプロセスカートリッジ30に向けて搬送され得るよう、用紙をガイドするための部材である。

【0045】

<<実施形態の転写部>>

本体ケーシング12の内部であって、給紙カセット20と複数のプロセスカートリッジ 50

(10)

JP 2006-276249 A 2006.10.12

30 (30Y, 30M, 30C, 30K)との間には、本発明の転写装置の一実施形態である転写部60が配置されている。転写部60は、ベルト61と、転写ローラ62と、ベルト駆動ローラ63と、ベルト支持ローラ64と、濃度検出部65と、ベルトクリーナ66とから構成されている。

【0046】

ベルト61は、ポリカーボネートやポリイミド等の樹脂にカーボン等の導電性粒子を分散した導電性プラスチックからなる無端ベルトとして形成されている。転写ローラ62は、プロセスカートリッジ30Y, 30M, 30C, 30Kに備えられた感光体ドラム32のそれぞれと、ベルト61を挟んで対向するように、回転可能に支持されている。この転写ローラ62は、前記画像形成部を構成する部材であって、感光体ドラム32の周面上からトナーをベルト61に転写させるための転写バイアス電圧が感光体ドラム32との間で印加され得るように構成されている。また、転写ローラ62には、ベルト61の表面上にて担持されたトナーによる像を用紙P上に転写させるための逆転写バイアスが感光体ドラム32との間で印加され得ようになっている。ベルト61は、ベルト駆動ローラ63とベルト支持ローラ64との間で所定の張力で掛け渡されるように支持されている。ベルト駆動ローラ63は、前記メインフレームに備えられた駆動力伝達機構を介して、図中矢印方向に回転するように構成されている。このベルト駆動ローラ63は、複数のプロセスカートリッジ30のうちの最も背面側に位置するプロセスカートリッジ30Kの近傍に配置されている。ベルト支持ローラ64は、複数のプロセスカートリッジ30のうちの最も前面側に位置するプロセスカートリッジ30Yの近傍に配置されていて、ベルト駆動ローラ63の図中矢印方向の回転によるベルト61の周回移動に伴って図中矢印方向に回転可能に支持されている。すなわち、ベルト61は、その表面がプロセスカートリッジ30Y, 30M, 30C, 30Kに備えられた感光体ドラム32の配列に沿って移動し得るように、プロセスカートリッジ30Y, 30M, 30C, 30Kの下方面にて、ベルト駆動ローラ63及びベルト支持ローラ64によって支持されている。

【0047】

本実施形態における転写部60は、プロセスカートリッジ30Y, 30M, 30C, 30K (画像形成部)に備えられた感光体ドラム32からベルト61にトナーが一旦転写されることで、画像状に配列されたトナーがベルト61 (像担持体)の表面に担持され、当該ベルト61の表面上に担持されたトナーが用紙Pに再度転写されるように構成されている。すなわち、ベルト61と感光体ドラム32との間には、用紙Pの厚さ程度のギャップが形成されている。そして、転写ローラ62と感光体ドラム32との間に上述の転写バイアスが印加された状態で、ベルト61の表面がプロセスカートリッジ30Y, 30M, 30C, 及び30Kの下方を通過することで、当該表面上に4色のトナーによる像が担持された後、当該表面に用紙Pが重ねられると共に転写ローラ62と感光体ドラム32との間に上述の逆転写バイアス電圧が印加されることで当該用紙Pにトナーが転写され、当該トナーが転写された用紙Pがベルト61によって定着部70に向けて搬送されるように、転写部60が構成されている。換言すれば、本実施形態においては、1枚の用紙Pに画像が形成される際に、ベルト61が2周する (1周目にてベルト61の表面上にトナーが画像状に配列され、2周目にてベルト61の表面上のトナーが用紙Pに転写されつつ当該用紙Pが後述する定着部70に向けて搬送されるようになっている。

【0048】

濃度検出部65は、ベルト駆動ローラ63の下方に配置されている。この濃度検出部65は、濃度調整及び用紙搬送方向における色ズレ調整 (以下、画像調整と称する) のためにベルト61上に形成されたトナーのパターンであるマーク画像におけるトナーの密度に応じた信号を発生し得るように構成されている。この濃度検出部65の詳細な構成については後述する。

【0049】

ベルトクリーナ66は、ベルト61の表面に対向するように、当該ベルト61の下方に配置されている。ベルトクリーナ66は、クリーニングローラ66aを備えていて、1枚

(11)

JP 2006-276249 A 2006.10.12

の用紙Pに対する画像形成毎、及び上述の濃度検出部65による画像調整の実施毎に、当該クリーニングローラ66aによってベルト61の表面をクリーニングし得るように構成されている。すなわち、ベルトクリーナ66は、画像形成中において画像状にトナーが配列された状態のベルト61からクリーニングローラ66aが離隔し、トナーを用紙Pに転写した後のベルト61とクリーニングローラ66aとが接触するように、所定のタイミングで上下動するように構成されている。そして、クリーニングローラ66aが、上述の所定のタイミングに同期して、前記メインフレームに備えられた駆動力伝達機構を介して回転駆動されるように、当該ベルトクリーナ66が構成されている。

【0050】

<<定着ユニット>>

10

本体ケーシング12の内部であって、転写部60よりも用紙搬送方向における下流側には、用紙上に形成されたトナーによる像を用紙上に定着させるための定着部70が配置されている。定着部70は、加熱ローラ71と、加圧ローラ72と、を備えている。加熱ローラ71は、表面が離型処理された金属製の円筒内にハロゲンランプを収容してなり、前記メインフレームに備えられた駆動力伝達機構を介して回転するように構成されている。加圧ローラ72は、シリコンゴム製のローラであり、加熱ローラ71に対して所定の圧力をもって押圧されつつ当該加熱ローラ71に従動して回転可能に支持されている。

【0051】

<<排紙部>>

本体ケーシング12の内部における最も背面側には、定着部70を経た用紙をレーザプリンタ10の外部に排出する排紙部80が配置されている。排紙部80は、排紙ガイド81と、排紙ローラ83とを備えている。排紙ローラ83は、前記メインフレームに備えられた駆動力伝達機構を介して回転するように構成されていて、排紙口12aの近傍に配置されている。排紙ガイド81は、定着部70を経た用紙を排紙ローラ83までガイドするための部材である。

【0052】

<<制御部>>

本体ケーシング12の底部には、制御部90が収容されている。この制御部90は、上述のプロセカトリッジ30、スキャナユニット40、用紙搬送部50、転写部60、定着部70、及び排紙部80の作動を、時宜に応じて制御し得るように、プロセカトリッジ30や用紙搬送部50等に備えられた各可動部を駆動するために前記メインフレームに備えられた各種のモータ、アクチュエータ、センサ等や、スキャナユニット40に備えられたレーザ発光部及びポリゴンモータ42b等と電気的に接続されている。特に、本実施形態においては、制御部90は、濃度検出部65からの信号に基づいて、画像形成部としてのプロセカトリッジ30及び転写ローラ62の作動（各種ローラの回転の開始・終了や、現像バイアス電圧・転写バイアス電圧・逆転写バイアスの電圧値の設定や印加タイミング等）を制御し得るように構成されている。

【0053】

<濃度検出部の詳細な構成>

図2は、本実施形態のレーザプリンタ10（図1参照）における濃度検出部65の近傍を拡大した図である。図2（a）は要部を拡大した平面図であり、図2（b）は図2（a）と同縮尺の側断面図である。

【0054】

<<センサフレーム及び転写フレームの支持構成>>

図2（b）を参照すると、転写フレーム67は、上面を開口した箱状の部材から構成され、転写ローラ62、ベルト駆動ローラ63、及びベルト支持ローラ64（図1参照）を回転可能に支持している。転写フレーム67の底板を構成する平板である転写フレーム底板67aには、下方に向けてベルト61の表面を露出する貫通孔である開口部67bが形成されている。この転写フレーム67は、本体フレーム68に対して着脱可能に構成されている。すなわち、図3に示されているように、本体フレーム68の上部にて上方に開口

50

(12)

JP 2006-276249 A 2006.10.12

するように設けられた凹部68aに、ベルト駆動ローラ63の回転中心軸63aが収容されることによって、転写フレーム67が本体フレーム68に装着されている（ベルト支持ローラ64（図1参照）側も同様に構成されている）。この本体フレーム68は、上述した本体ケーシング12（図1参照）に覆われている前記メインフレームの一部を構成している部材である。

【0055】

再び図2（b）を参照すると、本体フレーム68には、ベルト駆動ローラ63等と平行にセンサフレーム支軸68bが設けられている。そして、濃度検出部65のケーシングをなすセンサフレーム65aは、当該センサフレーム支軸68bを中心として、ベルト61の表面の移動方向と平行な鉛直面に沿って揺動可能に支持されている。

10

【0056】

<濃度センサ及び遮蔽円板の構成>

転写フレーム底板67aの開口部67bの下方には、濃度センサ65bが配置されている。この濃度センサ65bの下端は、センサフレーム65aによって支持されている。濃度センサ65bは、発光部65b1と受光部65b2とを備えていて、発光部65b1から発せられた光がベルト61の表面で反射し、その反射光の強度が受光部65b2に検知されることで、ベルト61の表面に付着したトナーの密度に応じた信号を発するように構成されている。

【0057】

上述の濃度センサ65bとベルト61との光路を間欠的に遮るための遮蔽円板65cが、濃度センサ65bとベルト61との間に配置されている。この遮蔽円板65cは、センサフレーム65aによって、鉛直線を中心に回転可能に支持されている。遮蔽円板65cには、切り欠き部65c1（図2（a）参照）が形成されている。すなわち、遮蔽円板65cは、切り欠き部65c1が濃度センサ65bの上方に位置したときに、濃度センサ65bがベルト61に対して露出されることで、上述の光路が形成される（露出状態）ように構成されている。また、遮蔽円板65cは、切り欠き部65c1以外の部分が濃度センサ65bの上方に位置したときに、濃度センサ65bがベルト61に対して遮蔽されることで、上述の光路が遮断される（遮蔽状態）ように構成されている。そして、濃度検出部65は、遮蔽円板65cが水平面と平行な平面上にて回転することで、遮蔽円板65cの状態を、上述の露出状態と遮蔽状態との間で連続的に変化させ得るように構成されている。さらに、遮蔽円板65cの下面（濃度センサ65bと対向する面）は、上述の光路が遮断された場合に、受光部65b2の受光量が可及的に小さくなるように（上述の光路が形成されている場合であって、ベルト61の表面上にブラックトナーが最大濃度で担持されているときの受光量よりも充分小さな量となるように）、表面がマット状に形成され且つ艶消し黒色に塗装されている。

20

30

【0058】

遮蔽円板65cの下面には、濃度センサ65bの発光部65b1及び受光部65b2に付着したトナーや埃等の異物を除去するためのクリーニングブラシ65dが装着されている。遮蔽円板65cの下面には、濃度センサ65bのキャリブレーションのための基準板65eが装着されている。この基準板65eとしては、反射濃度計における基準白板と同等のものが用いられている。すなわち、基準板65eが濃度センサ65bの上方に位置して、発光部65b1から発せられた光が基準板65eの表面で反射して受光部65b2にて検知された場合に、当該受光部65b2の受光量が可及的に大きくなるように（上述の光路が形成されている場合であって、ベルト61の表面上にトナーが全く担持されていないときの受光量よりも充分大きな量となるように）、基準板65eの表面が構成されている。

40

【0059】

遮蔽円板65cの平面視における中心から下方に向けて、当該遮蔽円板65cの回転中心軸を構成する円板支軸65fが形成されている。この円板支軸65fの下端部には、円板支軸ギヤ65f1が形成されている。この円板支軸ギヤ65f1と噛み合うように配置

50

(13)

JP 2006-276249 A 2006.10.12

された円板駆動ギヤ65gが、センサフレーム65aに支持されている。この円板駆動ギヤ65gは、ベルト駆動ローラ63を駆動するための駆動力伝達機構からの駆動力が常時伝達されるように構成されている。すなわち、ベルト駆動ローラ63を駆動するための駆動力伝達機構と円板駆動ギヤ65gとは、クラッチ等の動力伝達遮断手段を介さずに直結されていて、ベルト駆動ローラ63が駆動される際には常時円板駆動ギヤ65g及び円板支軸ギヤ65f1に駆動力が伝達されるようになっている。

【0060】

上述の通り、本実施形態における濃度検出部65は、濃度センサ65bがベルト61の表面上のトナーの密度に応じた信号を発生し得る他、遮蔽円板65cの状態（回転位相）に応じた信号をも発生し得るように構成されている。

10

【0061】

<センサフレーム及び転写フレームの位置決め構成>

センサフレーム65aの下方には、当該センサフレーム65aを上方に向けて付勢するためのセンサフレーム押上バネ65kが配置されている。センサフレーム65aの自由端側（揺動中心から遠い側）の下端部には舌片65a1が突出するように形成されている。この舌片65a1は、図3に示されているように、転写フレーム67が本体フレーム68から脱着されている場合に、本体フレーム68からセンサフレーム65aに向けて突出して設けられたストッパ68cと当接することで、センサフレーム65aの上昇位置を規制し得るように構成されている。

20

【0062】

再び図2（b）を参照すると、センサフレーム65aにおける転写フレーム67と対向する上端部には、凸部65a2が形成されている。この凸部65a2は、転写フレーム67と当接することで、センサフレーム65aと転写フレーム67との位置決め（すなわち濃度センサ65bとベルト61とのクリアランスの設定）を行い得るように構成されている。かかる凸部65a2は、センサフレーム65aと転写フレーム67とが当接した状態で、側面視にて濃度センサ65bからベルト61の表面に向かう法線の上に当該凸部65a2の頂点が位置するように形成されている。

【0063】

すなわち、本実施形態におけるセンサフレーム65aは、図2（b）に示されているように転写フレーム67に当接している当接位置と、当該当接位置よりも若干下方に移動して転写フレーム67から離隔した離隔位置と、図3に示されているように転写フレーム67が本体フレーム68から脱着された場合にストッパ68cによって規定される上限位置との間で揺動可能に、本体フレーム68及びセンサフレーム支軸68bによって支持されている。

30

【0064】

また、本実施形態においては、図2（b）に示されている「当接位置」において、センサフレーム65aの底面が水平面と平行となり、濃度センサ65bとベルト61との間の光路が鉛直線と平行となるように、センサフレーム65a、転写フレーム67、及び本体フレーム68が構成されている。

40

【0065】

<レーザープリンタ内部の駆動力伝達機構の構成>

図4は、本実施形態のレーザープリンタ10（図1参照）における駆動力伝達機構の構成を説明するためのブロック図である。本レーザープリンタ10の内部の前記メインフレームには、プロセスカートリッジ30（30Y、30M、30C、及び30K）を駆動するためのプロセス駆動モータ36と、用紙搬送部50を駆動するための搬送モータ56と、クリーニングローラ66aを駆動するためのクリーナ駆動モータ66bと、ベルト駆動ローラ63を駆動するためのベルトモータ69と、加圧ローラ72等を駆動するための定着モータ73とが装着されている。

【0066】

プロセス駆動モータ36と、ブラックトナーを収容するプロセスカートリッジ（Kプロ 50

(14)

JP 2006-276249 A 2006.10.12

セス) 30Kとは、ギヤ等からなる駆動力伝達機構としてのKプロセス駆動部37を介して、動力を伝達可能に結合されている。また、Kプロセス30Kと、シアントナーを収容するプロセスカートリッジ(Cプロセス)30Cとは、ギヤ等からなる駆動力伝達機構としてのCプロセス駆動部38aを介して、動力を伝達可能に結合されている。同様に、Cプロセス30Cと、マゼンタトナーを収容するプロセスカートリッジ(Mプロセス)30Mとは、ギヤ等からなる駆動力伝達機構としてのMプロセス駆動部38bを介して、動力を伝達可能に結合されている。さらに、Mプロセス30Mと、イエロートナーを収容するプロセスカートリッジ(Yプロセス)30Yとは、ギヤ等からなる駆動力伝達機構としてのCプロセス駆動部38aを介して、動力を伝達可能に結合されている。そして、プロセス駆動モータ36にて発生した回転駆動力が、Kプロセス駆動部37を介して、Kプロセス30K、Cプロセス駆動部38a、Cプロセス30C、Mプロセス駆動部38b、Mプロセス30M、Yプロセス駆動部38c、Yプロセス30Yの順に伝達されるようになっている。

【0067】

用紙搬送部50のうちの用紙搬送機構を構成する用紙搬送ローラ53及びレジストローラ54(図1参照)は、ギヤ等からなる駆動力伝達機構としての搬送系駆動部57を介して、搬送モータ56と動力を伝達可能に結合されている。用紙搬送部50のうちの給紙機構を構成するピックアップローラ51及び給紙ローラ52(図1参照)は、上述の用紙搬送機構から、ギヤ等からなる駆動力伝達機構としての給紙系駆動部58を介して駆動力が伝達され得るように構成されている。給紙系駆動部58にはクラッチ59が介装されている。20
 て、上述の用紙搬送機構が駆動されている間にピックアップローラ51及び給紙ローラ52(図1参照)が間欠的に回転駆動され得るようになっている。すなわち、図1を参照すると、ピックアップローラ51及び給紙ローラ52によって用紙搬送方向に搬送された用紙Pがレジストローラ54まで到達して当該レジストローラ54と用紙搬送ローラ53とによって用紙Pが搬送可能な状態となった場合に、ピックアップローラ51及び給紙ローラ52が自由に回転し得る状態となるように、図4における給紙系駆動部58及びクラッチ59が構成されている。

【0068】

クリーニングローラ66aとクリーナ駆動モータ66bとは、ギヤ等からなるクリーナ駆動部66cを介して、動力を伝達可能に結合されている。

【0069】

定着モータ73と加圧ローラ72とは、ギヤ等からなる定着系駆動部74を介して、動力を伝達可能に結合されている。また、加圧ローラ72に伝達された回転駆動力が、ギヤ等からなる排紙系駆動部75を介して、排紙ローラ83に伝達されるようになっている。

【0070】

<<遮蔽部材(遮蔽板)駆動部>>

ベルトモータ69とベルト駆動ローラ63とは、ギヤ等からなるベルト駆動部69a(像担持体駆動部)を介して、動力を伝達可能に結合されている。すなわち、ベルト駆動部69aにより、ベルト61(図2(b)参照)の表面を移動するためにベルトモータ69によって駆動される駆動力伝達機構が構成されている。

【0071】

また、濃度検出部65に備えられた遮蔽円板65cを回転駆動するための遮蔽部材駆動部としての遮蔽板駆動部69bは、ベルト駆動部69aと、動力を伝達可能に結合されている。すなわち、ベルトモータ69が回転駆動されている場合に、当該ベルトモータ69の回転駆動力が常時ベルト駆動部69a及び遮蔽板駆動部69bに伝達されることで、遮蔽円板65c(図2参照)が常時回転し得るように、ベルト駆動部69a及び遮蔽板駆動部69bが構成されている。

【実施例1】

【0072】

以下、上述した遮蔽板駆動部(図4における遮蔽板駆動部69b参照)の構成の一実施

(15)

JP 2006-276249 A 2006.10.12

例について、図5を用いて説明する。図5(a)は当該構成を上方から見た図であり、図5(b)は当該構成を側方から見た図である。

【0073】

図5(a)に示されているように、円板駆動ギヤ65gの一端部には、円板支軸ギヤ65f1と噛み合うように形成されたウォーム65g1(第3ギヤ)が形成されている。また、円板駆動ギヤ65gの他端部には、ベルト61(図5(b)参照)の表面の移動方向と平行な鉛直面に沿って回転可能な入力ギヤ65g2(第2ギヤ)が形成されている。すなわち、ウォーム65g1は、入力ギヤ65g2の回転を、遮蔽円板65cの回転面と平行な面に沿った回転に変換し得るように構成されている。さらに、センサフレーム支軸68bには第1ギヤ68dが回転可能に支持されている。この第1ギヤ68dは、入力ギヤ65g2と同一平面にて噛み合うように構成されている。

【0074】

図5(b)に示されているように、ベルト駆動ローラ63の回転中心軸63aには、ベルト駆動ギヤ63bが固着して(ベルト駆動ローラ63及び回転中心軸63aと回転方向について相対移動しないように)設けられている。本体フレーム68には、ベルトモータ69(図4参照)からの回転駆動力が伝達されるベルトモータギヤ69cが回転可能に支持されていて、当該ベルトモータギヤ69cはベルト駆動ギヤ63b及び第1ギヤ68dの双方と噛み合うように配置されている。すなわち、ベルトモータギヤ69cが図中時計回りに回転した場合に、第1ギヤ68d及びベルト駆動ギヤ63bが図中反時計回りに回転するようになっている。

【0075】

<実施形態の構成による作用・効果>

次に、上述の実施形態の構成による作用・効果について、各図を参照しつつ説明する。本実施形態の構成(図1～図4)によれば、画像調整を行う際、プロセスカートリッジ30、スキヤナユニット40、及び転写部60が、制御部90の制御下で、以下のように駆動される。

【0076】

図1を参照すると、制御部90は、画像調整動作の開始にあたって、最初に、プロセス駆動モータ36及びベルトモータ69(図4参照)を駆動することで、転写部60におけるベルト駆動ローラ63及び遮蔽円板65c(図2参照)と、プロセスカートリッジ30の感光体ドラム32、現像ローラ33、及び供給ローラ34とを駆動する。次いで、制御部90は、遮蔽円板65c(図2参照)における上述の遮蔽状態と露出状態との間の変化に対応して濃度センサ65b(図2参照)にて周期的に発生している出力に基づいて、適宜のタイミングでスキヤナユニット40を動作させて感光体ドラム33にマーク画像に対応する静電潜像を形成する。そして、この静電潜像が、現像ローラ33の周面上に担持されたトナーによって現像され、転写バイアスによってベルト61に転写される。これにより、トナーによるマーク画像が、転写バイアス電圧によってベルト61の表面上に担持される。そして、このベルト61の表面上に担持されたマーク画像が、ベルト駆動ローラ63の回転によるベルト61の表面の移動に伴って移動する。このマーク画像が濃度検出部65による検出部位(図2(b)における開口部67b及び濃度センサ65bと対向する位置)を通過する際に、濃度検出部65にて、マーク画像のトナー濃度に対応する信号が発生する。この信号に基づいて、制御部90によって画像調整が行われる。例えば、トナー濃度に応じて現像バイアスや転写バイアスが調整される。画像調整が終わると、ベルトクリーナ66によって、ベルト61の表面上からマーク画像が除去される。

【0077】

ここで、画像調整動作中における濃度センサ65bは、ベルト61の表面の状態(トナーの有無及び密度)の他、遮蔽円板65cの状態(回転位相)に応じた出力を発生している。特に、濃度センサ65bにおいては、遮蔽状態に対応する出力と、露出状態に対応する出力とが、周期的に発生する。よって、制御部90は、遮蔽状態となっている間にベルトモータ69(図4参照)を停止させることで、濃度センサ65bが遮蔽円板65cによ

(15)

JP 2006-276249 A 2006.10.12

って遮蔽された状態で画像調整動作を終了させることができる。これにより、非画像調整動作中における濃度センサ65bに対する異物付着が簡易な構成により抑制され得る。

【0078】

また、プロセスカートリッジ30(30Y, 30M, 30C, 及び30K)の感光体ドラム32と転写ローラ62とが対向する現像位置にてベルト61に形成されたトナーによる微小なドットが前記検出部位に達するまでの経過時間は既知である。よって、前記現像位置にて形成されたマーク画像の(ベルト61の搬送方向における)先端が、濃度センサ65bによって検知され得るように、プロセスカートリッジ30及びスキャナユニット40の動作タイミングを制御部90によって適切に制御することが可能になる。

【0079】

また、遮蔽円板65cの状態が遮蔽状態から露出状態に移移する際、又は遮蔽円板65cの状態が露出状態から遮蔽状態に移移する際の、濃度センサ65bより発せられる信号の立ち上がり・立下りのタイミングを基準として、色ズレ補正を行うことが可能になる。

【0080】

また、本実施形態の構成においては、濃度検出部65における遮蔽円板65cを駆動するための遮蔽板駆動部69b(図4参照)を構成する円板駆動ギヤ65g(図2参照)と、ベルト駆動ローラ63を駆動するための駆動力伝達機構であるベルトモータ69及びベルト駆動部69a(図4参照)とが直結されている。よって、ベルト駆動ローラ63の駆動中は常時、遮蔽円板65cが回転される。これにより、遮蔽円板65cを駆動するための格別なソレノイドやモータ等の駆動源やクラッチ機構を用意することなく、簡易な構成で遮蔽円板65cの駆動が実現される。特に、遮蔽円板65cは往復運動ではなく回転駆動されるので、振動の発生が少ない。したがって、比較的長時間連続的に駆動され得るベルト駆動ローラ63と同時に遮蔽円板65cが駆動されても、騒音等の問題は生じない。

【0081】

さらに、図2(b)及び図3を参照すると、本実施形態の構成においては、本体フレーム68に設けられたセンサフレーム支軸68bを中心としてセンサフレーム65aが揺動可能に支持されていて、ベルト61を支持する転写フレーム底板67aと当該センサフレーム65aの上端部の凸部65a2とが当接されることで、濃度センサ65bとベルト61の表面とのクリアランスが設定される。すなわち、転写フレーム底板67aと凸部65a2とが当接した状態における、以下の式によって、上述のクリアランスが表される。

クリアランス=(濃度センサ65bの下端と凸部65a2との高さの差)

+ (ベルト駆動ローラ63の軸中心と転写フレーム底板67aの底面との高さの差)

- (濃度センサ65bの高さ)

- (ベルト駆動ローラ63の半径+ベルト61の厚み)

[ここで、上述の「高さ」とは、濃度センサ65bとベルト61との間の光路と平行な方向である鉛直線に沿った高さをいうものとする。]

【0082】

よって、本実施形態の構成によれば、上述のクリアランスをより精度よく設定し得る。

【0083】

<実施例の構成による作用・効果>

次に、上述の実施例の構成による作用・効果について、図5を参照しつつ説明する。本実施例の構成によれば、上述の実施形態の作用・効果に加え、以下の通りの作用・効果を奏する。

【0084】

本実施例の構成によれば、ベルト駆動ローラ63を回転駆動させるために、ベルトモータ69(図4参照)が回転駆動され、このベルトモータ69の回転駆動力がベルトモータギヤ69cを介してベルト駆動ギヤ63b及び第1ギヤ68dに伝達される。これにより、ベルト駆動ローラ63が回転してベルト61の表面の移動が行われるとともに、第1ギヤ68dから入力ギヤ65g2及びウォーム65g1を介して円板支軸ギヤ65f1に回転駆動力が伝達されることで遮蔽円板65cが回転される。このとき、第1ギヤ68dは

(17)

JP 2006-276249 A 2006.10.12

、センサフレーム65aに支持された入力ギヤ65g2を、転写フレーム67に向けて押し上げる方向に回転している。よって、画像調整動作中においてセンサフレーム65aには転写フレーム67に向けて付勢する方向の力が常時作用する。したがって、画像調整動作中における上述のクリアランスの変動が抑制され得る。また、センサフレーム押上バネ65kのバネ荷重（バネの押圧力）を小さくしても上述のクリアランスを安定させることができるので、本体フレーム68に対する転写フレーム67の着脱の際の作業性が向上する。

【0085】

また、本実施例の構成においては、遮蔽円板65cの下面にはクリーニングブラシ65dが設置されている。そして、上述の通り、画像調整動作中においては、遮蔽円板65cが常時回転駆動されている。よって、画像調整動作中にベルト61から濃度センサ65bに向けてトナーが落下してきても、クリーニングブラシ65dによって除去される。そして、濃度センサ65bの異物が除去された状態で、ベルトモータ69を停止させ得る。よって、非画像調整動作中において濃度センサ65bにトナーが付着したまま長時間放置されることが防止され得る。したがって、当該濃度センサ65bの発光部65b1や受光部65b2にトナーが固着して濃度センサ65bの濃度検知能力が損なわれることが防止され得る。

【0086】

さらに、本実施例の構成においては、遮蔽円板65cの下面には基準板65eが設けられている。よって、濃度センサ65bのキャリブレーションを行うための構成を簡略化することができる。

【0087】

<変形例の示唆>

なお、上述の実施形態及び実施例は、上述した通り、出願人が取り敢えず本願の出願時点において最良であると考えた本発明の実施形態及び実施例を単に例示したものにすぎないのであって、本発明はもとより上述の実施形態や実施例に何ら限定されるものではなく、本発明の本質的部分を変更しない範囲内において種々の変形を施すことができることは当然である。以下、変形例について幾つか例示する。もっとも、いうまでもなく、変形例として下記のものに限定されるものではない。

【0088】

(i) 本発明の適用対象たる画像形成装置は、レーザプリンタに限定されない。また、本発明は、モノクロ画像形成装置にも適用され得る。

【0089】

(ii) 上述の実施形態におけるベルト61は、トナーによる像を感光体ドラム32から一旦転写された後に用紙Pに再度転写する、所謂中間転写ベルトであった。そして、実施形態の転写部60は、1枚の用紙Pに画像形成するにあたってベルト61が2周するように構成されていた。かかる構成によれば、比較的小さな装置構成で、中間転写ベルトを用いた（多色）画像形成装置が実現され得る。もっとも、上述の構成に代えて、用紙搬送経路（用紙搬送部50）の構成を適宜変更し、ベルト61を中間転写ベルトとして機能させつつ、ベルト61を1周させるだけで1枚の用紙Pに対して画像形成を行い得るような構成を採用することは容易である。

【0090】

また、上述の構成に代えて、上述のベルト61が、用紙Pを搬送するための搬送ベルトであってもよい。この場合、トナーによる像が感光体ドラム32から用紙Pに直接転写される。また、加熱ローラ71及び加圧ローラ72の位置関係は、図1に示されている状態とは逆となる。すなわち、加熱ローラ71は、用紙Pにおけるトナーが付着している面と対向するように配置される。この場合も、画像調整動作は、ベルト61の表面上にマーク画像を形成することによって行われるので、当該ベルト61は本発明の「像担持体」たり得る。なお、ベルトクリーナ66はベルト61に常時接触していてもよい。

【0091】

(18)

JP 2006-276249 A 2006.10.12

(iii) ベルトモータ 6 9 から円板駆動ギヤ 6 5 g への回転駆動力の伝達を行うための遮蔽板駆動部 6 9 b は、ギヤの他に、ユニバーサルジョイントも用いられ得る。また、ウォームギヤに代えて、ベベルギヤが用いられていてもよい。

【0092】

(iv) 上述の実施形態においては、濃度検出部 6 5 (円板支軸ギヤ 6 5 f 1) への駆動力伝達は、図 4 に示されているように、ベルトモータ 6 9 からベルト駆動部 6 9 a・遮蔽板駆動部 6 9 b を介して行われていた。

【0093】

もつとも、上述の構成に代えて、図 6～図 8 に示されているように、濃度検出部 6 5 を駆動するための遮蔽板駆動部は、様々な構成を採り得る。以下、遮蔽板駆動部の変形例を含むレーザプリンタの駆動力伝達機構の変形例の構成について説明する。このとき、上述の実施形態と同一の機能を有する構成要素に対しては、同一の符号が付されていて、その説明については上述の実施形態における説明が援用されているものとする。

【0094】

例えば、図 6 に示されているように、クリーナ駆動モータ 6 6 b とベルトクリーナ 6 6 のクリーニングローラ 6 6 a とを結合するクリーナ駆動部 6 6 c と直結するように、遮蔽板駆動部 6 9 b が設けられていてもよい。かかる構成によれば、(画像形成の際、又は画像調整動作の際に) クリーナ駆動モータ 6 6 b によりクリーニングローラ 6 6 a が駆動されている場合に、クリーナ駆動モータ 6 6 b からの駆動力が遮蔽板駆動部 6 9 b に常時伝達され、遮蔽円板 6 5 c (図 2 参照) が常時回転する。

【0095】

また、図 7 に示されているように、プロセス駆動モータ 3 6 と各プロセスカートリッジ 3 0 とを結合する R プロセス駆動部 3 7 a と直結するように、遮蔽板駆動部 3 7 b が設けられていてもよい。かかる構成によれば、画像形成の際にプロセス駆動モータ 3 6 によりプロセスカートリッジ 3 0 が駆動されている場合に、プロセス駆動モータ 3 6 からの駆動力が遮蔽板駆動部 3 7 b に常時伝達され、遮蔽円板 6 5 c (図 2 参照) が常時回転する。

【0096】

さらに、図 8 に示されているように、搬送モータ 5 6 と用紙搬送ローラ 5 3 等とを結合する搬送系駆動部 5 7 a と直結するように、遮蔽板駆動部 5 7 b が設けられていてもよい。かかる構成によれば、画像形成の際に搬送モータ 5 6 により用紙搬送ローラ 5 3 等が駆動されている場合に、搬送モータ 5 6 からの駆動力が遮蔽板駆動部 5 7 b に常時伝達され、遮蔽円板 6 5 c (図 2 参照) が常時回転する。

【0097】

(v) 上述の実施例におけるクリーニングブラシ 6 5 d に代えて、ゴムブレードや合成樹脂板等を用いることも可能である。

【図面の簡単な説明】

【0098】

【図 1】 本発明の実施形態に係るレーザプリンタの概略的な構成を示す断面図である。

【図 2】 図 1 に示したレーザプリンタにおける濃度検出部の近傍を拡大した断面図である。

【図 3】 図 2 に示した転写フレームの着脱の様子を示す図である。

【図 4】 遮蔽板駆動部の実施形態を含むレーザプリンタの駆動力伝達機構の構成を示すブロック図である。

【図 5】 遮蔽板駆動部に実施例を示す拡大図である。

【図 6】 遮蔽板駆動部の変形例を含むレーザプリンタの駆動力伝達機構の構成を示すブロック図である。

【図 7】 遮蔽板駆動部の変形例を含むレーザプリンタの駆動力伝達機構の構成を示すブロック図である。

【図 8】 遮蔽板駆動部の変形例を含むレーザプリンタの駆動力伝達機構の構成を示すブロック図である。

(19)

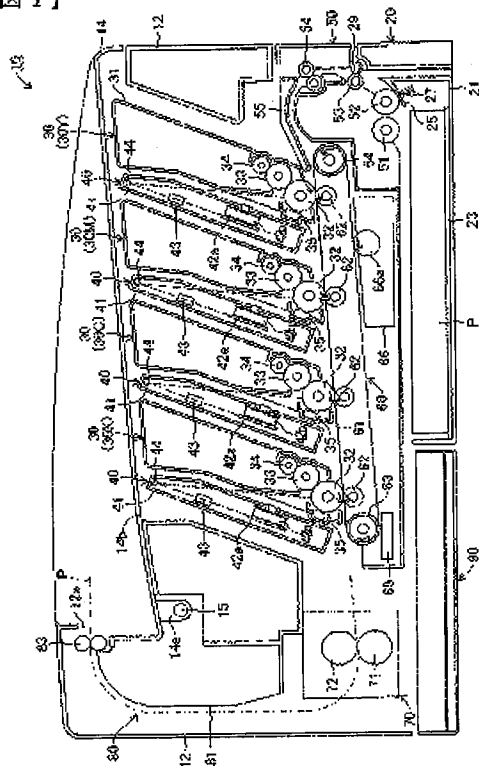
JP 2006-276249 A 2006.10.12

【符号の説明】

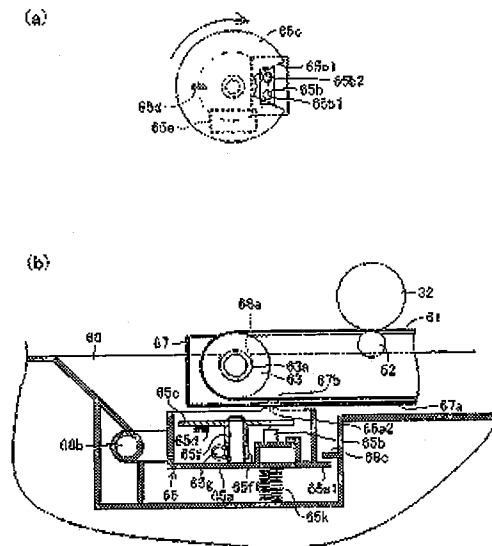
【0099】

- | | | |
|----------------|----------------|---------------|
| 10…レーザプリンタ、 | 30…プロセスカートリッジ、 | 36…プロセス駆動モータ、 |
| 37a…Kプロセス駆動部、 | 37b…遮蔽板駆動部、 | 40…スキャナユニット、 |
| 56…搬送モータ、 | 57a…搬送系駆動部、 | 57b…遮蔽板駆動部、 |
| 60…転写部、 | 61…ベルト、 | 62…転写ローラ、 |
| 63…ベルト駆動ローラ、 | 65…濃度検出部、 | 65a…センサフレーム、 |
| 65b…濃度センサ、 | 65c…遮蔽円板、 | 65c1…切り欠き部、 |
| 65d…クリーニングブラシ、 | 65e…基準板、 | 65g…円板駆動ギヤ、 |
| 65g1…ウォーム、 | 65g2…入力ギヤ、 | 66…ベルトクリーナ、 |
| 66a…クリーニングローラ、 | 66b…クリーナ駆動モータ、 | 66c…クリーナ駆動部、 |
| 66d…遮蔽板駆動部、 | 67…転写フレーム、 | 68…本体フレーム、 |
| 68d…第1ギヤ、 | 69…ベルトモータ、 | 69a…ベルト駆動部、 |
| 69b…遮蔽板駆動部、 | 90…制御部 | |

【図1】



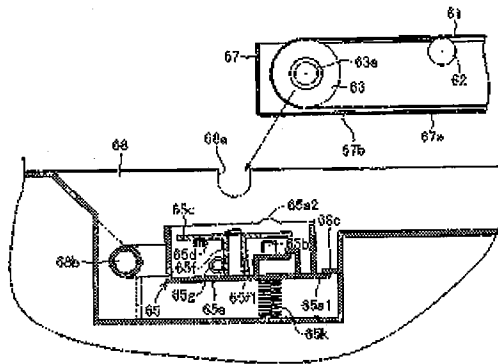
【図2】



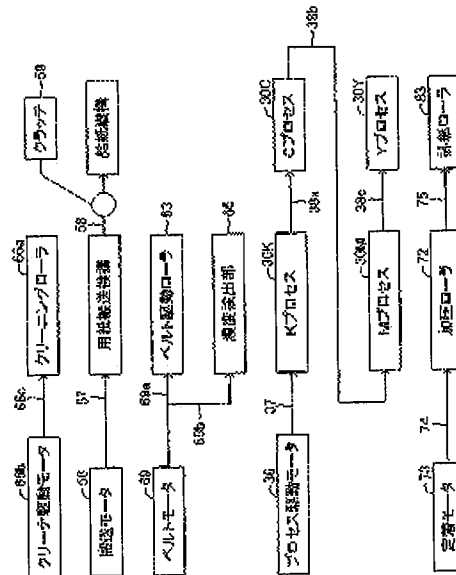
(20)

JP 2006-276249 A 2006.10.12

【図 3】

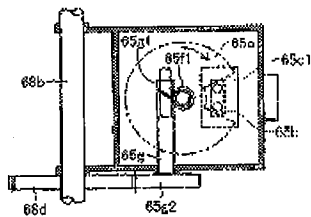


【図 4】

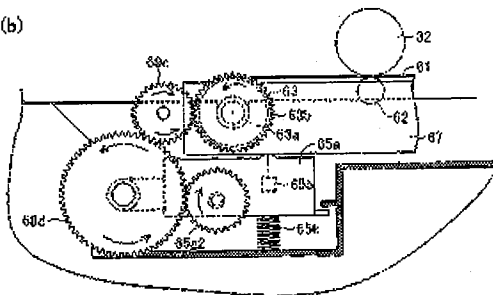


【図 5】

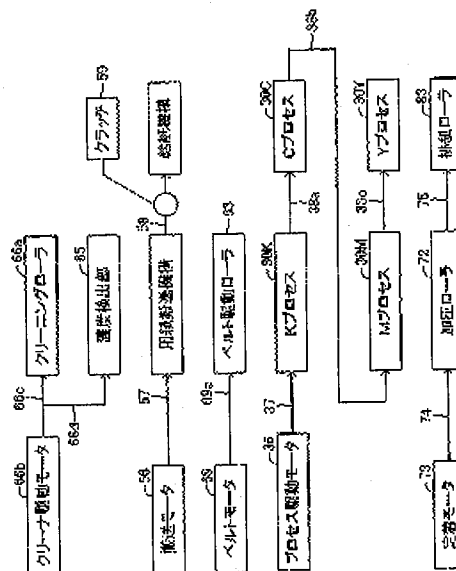
(a)



(b)



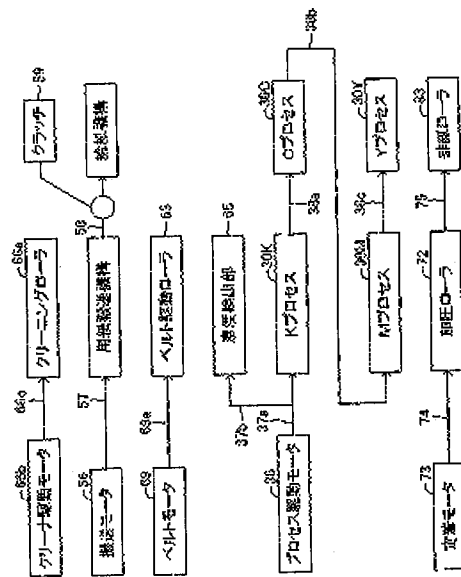
【図 6】



(21)

JP 2006-276249 A 2006.10.12

【図 7】



【図 8】

